

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Факультет физической культуры

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

БИОМЕХАНИКА

(Наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(цифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Физическая культура; безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала подготовки - 2025

(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Составитель: доц. Джаубаев Ю. А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Физическая культура, безопасность жизнедеятельности», локальных актов КЧГУ

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры:

ТОФК и туризма на 2025-2026 уч. Год, протокол № 8 от 25.04.2025 г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	22
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	24
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	24
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	26
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	26
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	27
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	28
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	34
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	35
8.1. Основная литература:	35
8.2. <i>Дополнительная литература</i>	35
Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	36
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	36
10.1. Общесистемные требования	36
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	Ошибка!
Закладка не определена.	
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения ..	Ошибка! Закладка не определена.
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Ошибка! Закладка не определена.
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	Ошибка! Закладка не определена.
12. Лист регистрации изменений.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. Наименование дисциплины (модуля)

Биомеханика

Целью изучения дисциплины является:

- показать целостность и надежность строения и функции двигательной системы человека при организации рациональной деятельности в разных сферах физической культуры и спорта

Для достижения цели ставятся задачи:

- овладеть с позиций биомеханики знаниями основных закономерностей строения двигательного аппарата и выполнения движений;
- вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для научно обоснованного осуществления учебного и тренировочного процесса, соревновательной и спортивно-прикладной деятельности в физическом воспитании, спорте и массовой физической культуры;
- обучить студентов пониманию связи между использованием традиционных средств теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки и возможным двигательным эффектом при выполнении упражнений;
- научить разбираться в сложности двигательных актов человека и понимать, что они зависят от множества факторов и непрерывно изменяются в процессе обучения и тренировки;
- ознакомить с биомеханическими основами техники двигательных действий и тактики двигательной деятельности;
- формировать у студентов умения и навыки систематической, самостоятельной работы с теоретическим и практическим материалом, в том числе с использованием информационных технологий;
- создать представление о биомеханических технологиях формирования и совершенствования движений с более высокой спортивной результативностью.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «44.03.05 Педагогическое образование, профиль «Физическая культура; безопасность жизнедеятельности»», (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биомеханика» (Б1.О.31) относится к базовой части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре – очно и заочно на 1 курсе во 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.31
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен знать естественные дисциплины и иметь базовую подготовку по физической культуре в объеме программы средней школы.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Биомеханика» является базовой. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла (профессионально-специализированная) и должна предусматривать изучение дисциплин «Анатомия», «Физиология» и др.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Биомеханика» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: УК-1; ОПК-8; ПК-3

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
ПК-3	способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий	<p>ПК-1.1 Знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования; особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание учебного предмета, формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения.</p> <p>ПК 1.2 Умеет формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения -урок, экскурсию. Востребованность специалистов физкультурного профиля и безопасности жизнедеятельности, выпускников бакалавриата по ОП ВО «Физическая культура и безопасность жизнедеятельности» является основой безопасности жизнедеятельности, специальной педагогики, психологии, физиологии, гигиены и т.д.; Обучение бакалавров современным, высокоэффективным образовательным технологиям. домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); осуществлять отбор содержания образования по учебному предмету в соответствии с целями и возрастными особенностями обучающихся; применять методы обучения и образовательные технологии, исходя из особенностей содержания учебного материала, воз-</p>

		раста и образовательных потребностей обучающихся. ПК 1.3. Владеет предметным содержанием и методикой преподавания учебного предмета, методами обучения и современными образовательными технологиями
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ, 144 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	54	10
в том числе:		
лекции	36	6
семинары, практические занятия	18	4
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	130
Контроль самостоятельной работы	36	4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
			Аудиторные уч. занятия		
		всего	Лек	Пр	Лаб
Раздел 1. Теория строения и функций двигательного аппарата лиц с отклонениями от двига-					

дельной нормы						
1.	Биомеханика как учебная и научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки о человеке. Взаимосвязь биомеханики с другими науками о спорте. Биологические и механические явления в живых системах /Лекция/.	2	2			
2.	Механическое описание двигательной деятельности человека. Кинематика движений человека /Лекция/.	2	2			
3.	Начальное развитие биомеханики. Разработка методик изучения движений. Человек как механическая система, особенности его движения. Процедура анализа двигательной деятельности /Самостоятельная работа/.	4				4
	Предмет биомеханики двигательной деятельности как науки и учебной дисциплины. Развитие биомеханики как науки. Основные направления развития биомеханики. Цель и задачи спортивной биомеханики. Процедура анализа двигательной деятельности (биомеханического анализа). Кинематика движений человека. Основные понятия кинематики и кинематические характеристики. Сложные движения. Описание движений человека во времени и пространстве /практическое занятие/.	2		2		
4.	Динамика движений че-	2	2			

	ловека. Основные понятия и законы динамики. Геометрия масс человека и методы ее определения /Лекция/.				
5.	Механическая работа и энергия при движении человека /Лекция/.	2	2		
6.	Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза. Фазовые диаграммы. Законы Ньютона. Рекуперация энергии. Закон сохранения энергии и его следствия /Самостоятельная работа/.	4			4
7.	Динамика движений человека. Основные понятия и законы динамики. Геометрия масс человека и методы ее определения. Силы в движениях человека. Механическая работа и энергия при движении человека. Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа. Мощность механического движения. Количественная оценка эффективности механической работы /практическое занятие/.	2		2	
8.	Биомеханика опорно-двигательного аппарата. Биомеханические свойства биологических тканей. Управление двигательными действиями. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы /Лекция/.	2	2		
9.	Двигательный аппарат че-	4			4

	ловека: геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр масс тела и центры масс отдельных звеньев. Звенья тела как рычаги и маятники. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы /Самостоятельная работа/.					
10.	Состав опорно-двигательного аппарата. Строение, функции и механические свойства элементов ОДА человека. Кости. Суставы. Сухожилия и связки. Биомеханические свойства биологических тканей. Рецепторы опорно-двигательного аппарата человека. Биомеханические свойства и особенности строения ОДА человека. Управление двигательными действиями /практическое занятие/.	2		2		
Раздел 2. Биомеханика мышц. Биомеханические основы развития физических способностей.						
11.	Биомеханические свойства и биомеханика мышц: виды и режимы работы мышц. Трехкомпонентная модель мышцы. Методика изучения моторной активности мышц при выполнении физических упражнений /Лекция/.	4	4			
12.	Методика изучения моторной активности мышц при выполнении физических упражнений. Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. Механические свойства костей и суставов. /Самостоятельная работа/.	4			4	
14	Биомеханика мышц. Биомеханические основы развития	2		2		

	физических способностей. Биомеханические свойства мышц. Виды и режимы работы мышц. Трехкомпонентная модель мышцы. Методика изучения моторной активности мышц при выполнении физических упражнений /практическое занятие/.					
Раздел 3. Основные механизмы построения движений в физической культуре восстановления функций.						
15	Двигательные качества человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств /Лекция/.	2	2			
16	Двигательные качества человека. Факторы, определяющие двигательные качества. Биомеханические характеристики тела человека и его движения. Двигательные качества как различные стороны моторики. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств /Самостоятельная работа/.	4				4
17	Двигательные качества человека. Биомеханические характеристики тела человека и его движения. Двигательные качества как различные стороны моторики. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств /практическое занятие/.	2		2		
18	Биомеханические основы выносливости. Биомеханика гибкости. Биомеханические основы ловкости /Лекция/.					

19	Биомеханические основы выносливости. Биомеханика гибкости. Биомеханические основы ловкости /Самостоятельная работа/.	4				4
20	Биомеханические основы выносливости. Биомеханика гибкости. Биомеханические основы ловкости /практическое занятие/.	2		2		
21	Локомоторные движения. Механизм отталкивания от опоры. Биомеханика ходьбы и бега: хронограмма, фазы и граничные позы, силы, энергетика. Оптимизация ходьбы и бега /Лекция/.	4	4			
22	Биомеханика передвижения на лыжах. Кинематика лыжных ходов. Динамика передвижения на. Энергетика. Биомеханика плавания. Кинематика: фазы и граничные позы. Динамика плавания. Энергетика плавания /Лекция/.	2	2			
23	Биомеханика ходьбы и бега. Стартовые действия (стартовые положения, движения, разгон). Биомеханика плавания и лыжного спорта. Передвижение с опорой на воду. Передвижение со скольжением. Лыжный ход (скольжение и стояние лыжи) /Самостоятельная работа/.	6				6
24	Локомоторные движения. Биомеханика ходьбы и бега. Ходьба (одиночная и двойная опора). Бег (полет, опора). Взаимодействия в системе «спортсмен-обувь-покрытие». Биоме-	2		2		

	ханика передвижения на лыжах. Биомеханика плавания /Семинарское занятие/. Занятие проводится в интерактивной форме /практическое занятие/.					
25	Перемещающие движения. Полет спортивных снарядов (траектория, угол вылета, начальная скорость, угол атаки, сопротивление воздуха, вращение снаряда). Сила действия в перемещающих движениях. Скорость в перемещающих движениях. Точность в перемещающих движениях. Прыжок /Лекция/.	2	2			
26	Биодинамика передвижения с механическими преобразователями. Передача усилий при педалировании. Передача усилий при академической гребле /Лекция/.	4	4			
27	Координационное упорядочивание структуры двигательного действия через волновой процесс. Опорные взаимодействия. Виды опорных взаимодействий. Прыжок (разбег, отталкивание, полет, приземление). Биомеханика велосипедного спорта. Биодинамика спортивной гребли /Самостоятельная работа/.	6				6
28	Перемещающие движения. Прыжок. Волновые процессы в двигательных действиях человека. Биодинамика педалирования. Особенности педалирования в зависимости от рельефа местности. Био-	2		2		

	динамика гребковых движений с механическими преобразователями /практическое занятие/.					
29	Биомеханика ударных действий. Классификации ударов. Требования к координации движений при максимально сильных ударах. Точность в ударных действиях /Лекция/.	2	2			
30	Основные механизмы построения движений в физической культуре восстановления функций. Механизм создания и управления вращательными движениями /Лекция/.	4	4			
31	Коэффициент восстановления. Изменение количества движения и движение центра масс для удара. Движение вокруг осей. Вращательные движения тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей. Технические средства и методики измерения /Самостоятельная работа/.	6				6
32	Основные положения и понятия теории удара. Классификации ударов. Удар двух тел, центр удара. Ударные процессы в опорных взаимодействиях. Коэффициент передачи энергии. Движение вокруг осей. Вращение в суставе. Вращательные движения тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей /практическое занятие/.	2		2		

33	Биомеханические особенности двигательной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата. Измерения в биомеханике. /Лекция/.	2	2			
34	Особенности двигательной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата. Измерения в биомеханике /Самостоятельная работа/.	6				6
35	Биомеханические особенности двигательной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата. Измерения в биомеханике. Лабораторные и натуральные измерения. Технические средства и методики измерения /Самостоятельная работа/.	6				6
	контроль	36				
	Всего	144	36	18		54

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Лек	Пр	Лаб	
Раздел 1. Теория строения и функций двигательного аппарата лиц с отклонениями от двигательной нормы						
1.	Биомеханика как учебная и научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки о человеке. Взаимосвязь биомеханики с другими науками о спорте. Биологические и механические	10	6	4		

	явления в живых системах /Лекция/.					
2.	Механическое описание двигательной деятельности человека. Кинематика движений человека /Лекция/.					
3.	Начальное развитие биомеханики. Разработка методик изучения движений. Человек как механическая система, особенности его движения. Процедура анализа двигательной деятельности /Самостоятельная работа/.	10				10
4.	Предмет биомеханики двигательной деятельности как науки и учебной дисциплины. Развитие биомеханики как науки. Основные направления развития биомеханики. Цель и задачи спортивной биомеханики. Процедура анализа двигательной деятельности (биомеханического анализа). Кинематика движений человека. Основные понятия кинематики и кинематические характеристики. Сложные движения. Описание движений человека во времени и пространстве /практическое занятие/.					
5.	Динамика движений человека. Основные понятия и законы динамики. Геометрия масс человека и методы ее определения /Лекция/.					
6.	Механическая работа и энергия при движении че-					

	ловека /Лекция/.					
7.	Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза. Фазовые диаграммы. Законы Ньютона. Рекуперация энергии. Закон сохранения энергии и его следствия /Самостоятельная работа/.	12				12
8	Динамика движений человека. Основные понятия и законы динамики. Геометрия масс человека и методы ее определения. Силы в движениях человека. Механическая работа и энергия при движении человека. Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа. Мощность механического движения. Количественная оценка эффективности механической работы /практическое занятие/.					
9	Биомеханика опорно-двигательного аппарата. Биомеханические свойства биологических тканей. Управление двигательными действиями. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы /Лекция/.					
10	Двигательный аппарат человека: геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр масс тела и центры масс отдельных звеньев. Звенья тела как рычаги и маятники. Двигательный аппарат человека, соеди-	12				12

	нение звеньев и степени свободы /Самостоятельная работа/.					
11	Состав опорно-двигательного аппарата. Строение, функции и механические свойства элементов ОДА человека. Кости. Суставы. Сухожилия и связки. Биомеханические свойства биологических тканей. Рецепторы опорно-двигательного аппарата человека. Биомеханические свойства и особенности строения ОДА человека. Управление двигательными действиями /практическое занятие/.					
Раздел 2. Биомеханика мышц. Биомеханические основы развития физических способностей.						
12	Биомеханические свойства и биомеханика мышц: виды и режимы работы мышц. Трехкомпонентная модель мышцы. Методика изучения моторной активности мышц при выполнении физических упражнений /Лекция/.					
13	Методика изучения моторной активности мышц при выполнении физических упражнений. Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. Механические свойства костей и суставов. /Самостоятельная работа/.	12				12
14	Биомеханика мышц. Биомеханические основы развития физических способностей. Биомеханические свойства мышц. Виды и режимы работы мышц. Трехкомпонентная модель мышцы. Методика изучения моторной активности мышц при выполнении физических упражнений					

	практическое занятие/.					
Раздел 3. Основные механизмы построения движений в физической культуре восстановления функций.						
15	Двигательные качества человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств /Лекция/.					
16	Двигательные качества человека. Факторы, определяющие двигательные качества. Биомеханические характеристики тела человека и его движения. Двигательные качества как различные стороны моторики. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств /Самостоятельная работа/.	12				12
17	Двигательные качества человека. Биомеханические характеристики тела человека и его движения. Двигательные качества как различные стороны моторики. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств /практическое занятие/.					
18	Биомеханические основы выносливости. Биомеханика гибкости. Биомеханические основы ловкости /Лекция/.	12				12
19	Биомеханические основы выносливости. Биомеханика гибкости. Биомеханические основы ловкости /Самостоятельная работа/.					
20	Биомеханические основы выносливости. Биомеха-					

	ника гибкости. Биомеханические основы ловкости /практическое занятие/.					
21	Локомоторные движения. Механизм отталкивания от опоры. Биомеханика ходьбы и бега: хронограмма, фазы и граничные позы, силы, энергетика. Оптимизация ходьбы и бега /Лекция/.					
22	Биомеханика передвижения на лыжах. Кинематика лыжных ходов. Динамика передвижения на. Энергетика. Биомеханика плавания. Кинематика: фазы и граничные позы. Динамика плавания. Энергетика плавания /Лекция/.					
23	Биомеханика ходьбы и бега. Стартовые действия (стартовые положения, движения, разгон). Биомеханика плавания и лыжного спорта. Передвижение с опорой на воду. Передвижение со скольжением. Лыжный ход (скольжение и стояние лыжи) /Самостоятельная работа/.	12				12
24	Локомоторные движения. Биомеханика ходьбы и бега. Ходьба (одиночная и двойная опора). Бег (полет, опора). Взаимодействия в системе «спортсмен-обувь-покрытие». Биомеханика передвижения на лыжах. Биомеханика плавания /Семинарское занятие/. Занятие проводится в интерактивной форме /практическое занятие/.					
25	Перемещающие движе-					

	<p>ния. Полет спортивных снарядов (траектория, угол вылета, начальная скорость, угол атаки, сопротивление воздуха, вращение снаряда). Сила действия в перемещающих движениях. Скорость в перемещающих движениях. Точность в перемещающих движениях. Прыжок /Лекция/.</p>					
26	<p>Биодинамика передвижения с механическими преобразователями. Передача усилий при педалировании. Передача усилий при академической гребле /Лекция/.</p>					
27	<p>Координационное упорядочивание структуры двигательного действия через волновой процесс. Опорные взаимодействия. Виды опорных взаимодействий. Прыжок (разбег, отталкивание, полет, приземление). Биомеханика велосипедного спорта. Биодинамика спортивной гребли /Самостоятельная работа/.</p>	12				12
28	<p>Перемещающие движения. Прыжок. Волновые процессы в двигательных действиях человека. Биодинамика педалирования. Особенности педалирования в зависимости от рельефа местности. Биодинамика гребковых движений с механическими преобразователями /практическое занятие/.</p>					
29	<p>Биомеханика ударных действий. Классификации ударов. Требования к координа-</p>					

	ции движений при максимально сильных ударах. Точность в ударных действиях /Лекция/.					
30	Основные механизмы построения движений в физической культуре восстановления функций. Механизм создания и управления вращательными движениями /Лекция/.					
31	Коэффициент восстановления. Изменение количества движения и движение центра масс для удара. Движение вокруг осей. Вращательные движения тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей. Технические средства и методики измерения /Самостоятельная работа/.	12				12
32	Основные положения и понятия теории удара. Классификации ударов. Удар двух тел, центр удара. Ударные процессы в опорных взаимодействиях. Коэффициент передачи энергии. Движение вокруг осей. Вращение в суставе. Вращательные движения тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей /практическое занятие/.					
33	Биомеханические особенности двигательной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата. Измерения в биомеханике. /Лекция/.					
34	Особенности двигатель-	12				12

	ной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата. Измерения в биомеханике /Самостоятельная работа/.					
35	Биомеханические особенности двигательной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата. Измерения в биомеханике. Лабораторные и натуральные измерения. Технические средства и методики измерения /Самостоятельная работа/.	12				12
	контроль	4				
	Всего	144	6	4		130

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по кон-

кретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;

- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;

- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;

- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;

- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности изучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решения специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено	
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)	
УК-1	В полном объеме знает методы и средства решения задач и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	В целом знает методы и средства решения задач и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	Знает методы и средства решения задач и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	Не знает методы и средства решения задач и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	
	В полном объеме умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	В целом умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
	В полном объеме основами осуществления поиска информации, интерпретирования и ранжирования информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	В целом владеет основами осуществления поиска информации, интерпретирования и ранжирования информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеет основами осуществления поиска информации, интерпретирования и ранжирования информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Не владеет основами осуществления поиска информации, интерпретирования и ранжирования информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-3	В полном объеме знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования;	Не знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования;	В целом знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования;	Знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования;	Не знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса, определяемые ФГОС общего образования;

	Уметь: формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения	Не умеет формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения	В целом умеет формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения	Умеет формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения	В полном объеме умеет формулировать дидактические цели и задачи обучения и реализовывать их в образовательном процессе; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения
	Владеть: современными, высокоэффективными образовательными технологиями	Не владеет современными, высокоэффективными образовательными технологиями	В целом владеет современными, высокоэффективными образовательными технологиями	Владеет современными, высокоэффективными образовательными технологиями	В полном объеме владеет современными, высокоэффективными образовательными технологиями
Повышенны й	Знать: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности;	Не знает особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности;	В целом знает особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности;	Знает особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности;	В полном объеме знает особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности;
	Уметь: осуществлять отбор содержания образования по учебному предмету в соответствии с целями и возрастными особенностями обучающихся; применять методы обучения и образовательные технологии, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей	Не умеет осуществлять отбор содержания образования по учебному предмету в соответствии с целями и возрастными особенностями обучающихся; применять методы обучения и образовательные технологии, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей	В целом умеет осуществлять отбор содержания образования по учебному предмету в соответствии с целями и возрастными особенностями обучающихся; применять методы обучения и образовательные технологии, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей	Умеет осуществлять отбор содержания образования по учебному предмету в соответствии с целями и возрастными особенностями обучающихся; применять методы обучения и образовательные технологии, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей	В полном объеме умеет осуществлять отбор содержания образования по учебному предмету в соответствии с целями и возрастными особенностями обучающихся; применять методы обучения и образовательные технологии, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей

вательных потребностей обучающихся.	обучаемых.	потребностей обучающихся.	обучаемых.	потребностей обучающихся.
Владеть: средствами, методами и организационными формами проведения биомеханических исследований в сфере физической культуры и спорта; технологиями использования в учебно-тренировочном процессе тренажеров и тренажерно-измерительных комплексов.	Не владеет средствами, методами и организационными формами проведения биомеханических исследований в сфере физической культуры и спорта; технологиями использования в учебно-тренировочном процессе тренажеров и тренажерно-измерительных комплексов.	В целом владеет средствами, методами и организационными формами проведения биомеханических исследований в сфере физической культуры и спорта; технологиями использования в учебно-тренировочном процессе тренажеров и тренажерно-измерительных комплексов.	Владеет средствами, методами и организационными формами проведения биомеханических исследований в сфере физической культуры и спорта; технологиями использования в учебно-тренировочном процессе тренажеров и тренажерно-измерительных комплексов.	В полном объеме средствами, методами и организационными формами проведения биомеханических исследований в сфере физической культуры и спорта; технологиями использования в учебно-тренировочном процессе тренажеров и тренажерно-измерительных комплексов.

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Основные принципы исследования особенностей проявления биомеханических параметров спортивной техники (на примере упражнения из своего вида спорта).
2. Пути совершенствования техники движений (в избранном виде спорта).
3. Биомеханические принципы оптимизации спортивных действий (на примере своего вида спорта).
4. Биомеханические основы совершенствования двигательных качеств (сила, скорость, выносливость, гибкость, координация и т.д.).
5. Биомеханические аспекты теории и методики физического воспитания и спорта.
6. Методы и направления биомеханических исследований.
7. Биомеханический анализ двигательной деятельности как фактор оптимизации спортивно-технической подготовленности.
8. Практические аспекты биомеханических закономерностей.
9. Биомеханические основы йога-терапии.
10. Гендерные и возрастные особенности моторики.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;

- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
 - на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.
- Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:
- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
 - доклад длинный, не вполне четкий;
 - на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.
- Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:
- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
 - докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
 - на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.
- Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:
- доклад не сделан;
 - докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
 - на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Биологические и механические явления в живых системах.
2. Предмет биомеханики, связь с другими науками.
3. Основные понятия. Описание движений человека в пространстве и во времени.
4. Основные понятия и законы динамики движения человека.
5. Геометрия тела человека и способы ее определения.
6. Взаимодействия человека с внешней средой. Основные силовые взаимодействия.
7. Биомеханические свойства мышечной и скелетной системы.
8. Вращательные движения человека, их основные понятия и определения.
9. Способы управления движением вокруг осей.
10. Расчет механической работы, совершаемой при движении человеком.
11. Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа.
12. Рекуперация энергии при локомоциях. Способы рекуперации энергии в теле человека.
13. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
14. Этапы преобразования энергии при движении.
15. Механические колебания мышц.
16. Распространение ударных волн в теле человека.
17. Волновые процессы в движениях человека.
18. Биомеханика ходьбы и бега.
19. Перемещающие движения.
20. Локомоторные движения.
21. Биомеханика ударных действий.
22. Индивидуальные и групповые особенности моторики.
23. Биомеханика двигательных качеств.
24. Строение двигательных действий
25. Биомеханика и спортивная техника.
26. Биомеханические черты спортивного мастерства.
27. Биомеханический контроль в спорте.
28. Онтогенез моторики.
29. Противоречия совершенствования в движениях и их разрешение средствами биомеханики.
30. Противоречия обучения движениям и их разрешение средствами биомеханики.
31. Методология искусственной управляющей и предметной сред.
32. Основные понятия теории управления.
33. Способы организации управления в самоорганизуемых биомеханических системах.
34. Биологические обратные связи в практике физкультурно-спортивной работы.
35. Способы и средства коррекции двигательных действий человека.

36. Математическое моделирование движений.
37. Прямая и обратная задачи механики в приложении к движениям человека.
38. Способы оценки планируемых показателей двигательных действий спортсменов.
39. Уровни управления движениями в организме человека.
40. Упругие рекуператоры энергии, их разновидности.
41. Способы и биомеханические технические средства формирования силовых и скоростно-силовых качеств.
42. Способы и биомеханические технические средства формирования ритмскоростной основы двигательного навыка.
43. Биомеханические средства и методы выведения спортсменов на рекордную результативность.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Выберите один из ответов на каждый из следующих вопросов, обведя кружком ваш вариант ответа (например а).

1. Прикладная биомеханика изучает ...
 - а. взаимодействие тела с окружающей средой
 - б. связь кинематических и динамических характеристик движения
 - в. роль сил в движении человека
 - г. движения человека в особых условиях
2. Что является основным элементом в двигательной системе?
 - а. твердая основа (кости)
 - б. подвижные соединения (суставы, сращения, сухожилия, связки)
 - в. мышцы
 - г. все перечисленное выше
3. Что из приведенного ниже не является свойством мышцы?
 - а. проводимость
 - б. трансдукция
 - в. возбудимость
 - г. сократительная способность
4. Какой компонент движения не характерен для бедренного сустава?
 - а. пронация-супинация
 - б. сгибание-разгибание

- в. отведение-приведение
 - г. внутренне-внешнее вращение
5. Что из нижеперечисленного не отражает существа общего центра тяжести тела?
 - а. точка, к которой приложена равнодействующая всех сил тяжести частей тела
 - б. точка, во все стороны от которой силы тяжести взаимно уравновешиваются
 - в. точка, во все стороны от которой силы тяжести не одинаковые
 - с. точка, вокруг которой равномерно распределены все части тела
 6. Что из перечисленного ниже не описывает кинематики движения?
 - а. импульс силы
 - б. траектория
 - в. путь
 - г. время
 7. К динамическим характеристикам не относится ...
 - а. масса тела
 - б. темп движения
 - в. инерция тела
 - г. сила тяжести тела
 8. Мерой вращательного действия силы на тело является ...
 - а. центростремительная сила
 - б. момент количества движения
 - в. импульс силы
 - г. момент силы
 9. Что не влияет на силу лобового сопротивления среды?
 - а. Миделево сечение
 - б. масса тела
 - в. плотность среды
 - г. скорость среды относительно объекта
 10. За счет чего происходит накапливание потенциальной энергии?
 - а. падения тела
 - б. подъема тела
 - в. перемещения ОЦТ ближе к горизонтальной плоскости
 - г. поддержания равновесия тела
 11. Что является наилучшим определением устойчивости тела?
 - а. механическое равновесие
 - б. восстановление равновесия после возмущения
 - в. максимальное опорное основание
 - г. неподвижная система, которая не перемещается
 12. Стартовые действия направлены на ...
 - а. развитие максимальной силы отталкивания
 - б. самый быстрый переход от покоя к наибольшей скорости движения
 - в. развитие момента силы тяжести
 - г. достижение уравновешенности горизонтальной и вертикальной составляющих
 13. Вращающий момент создается за счет силы тяжести тела и реакции опоры, когда ...
 - а. вертикальная составляющая опорной реакции не проходит через ОЦТ
 - б. вертикальная составляющая опорной реакции проходит через ОЦТ
 - в. нет правильного ответа
 14. Начальное вращение тела может быть создано и вне опоры, за счет ...
 - а. силы тяжести
 - б. мышечной тяги
 - в. смещения ОЦТ тела
 - г. изменения момента инерции
 15. При каких локомоциях возникает безопорное положение тела?
 - а. ходьба
 - б. ходьба на лыжах
 - в. бег на коньках

- г. бег в легкой атлетике
16. Какой оптимальный угол отталкивания в прыжках в длину?
- 25°
 - 35°
 - 45°
 - 55°
17. Какую положительную роль играет уменьшение горизонтальной составляющей реакции опоры в прыжках в высоту с разбега?
- ускоряет продвижение тела вперед
 - тормозит продвижение тела вперед
 - увеличивает силу инерции
 - уменьшает силу инерции
18. Что обуславливает ускорение тела при спортивном плавании?
- движущие силы
 - тормозящие силы
 - инерционные силы
 - разность сил движущих и тормозящих
19. Что является основной мерой ударного взаимодействия?
- импульс силы
 - момент импульса сила
 - сила
 - сила инерции
20. Какие из упражнений на развитие гибкости более предпочтительны в реабилитационных целях?
- активные
 - пассивные
 - сочетающие растяжение с возбуждением мышц
 - фиксационно-релаксационные растяжения
21. Почему мышечная масса и сила с возрастом уменьшаются?
- заболевание ведет к мышечной атрофии
 - мышца подвергается недостаточной нагрузке, чтобы поддерживать высокие уровни синтеза в. белков
 - двигательные нейроны отмирают и лишают мышечные волокна нервной иннервации
22. Какие факторы способствуют возрастному снижению способности контролировать позу?
- пониженная функциональная способность мышечной системы
 - нарушенная способность координировать активность мышц-синергистов
 - короткий период времени латентных реакций
 - аномальный выбор сенсорной информации
23. Часть тела расположенная между двумя соседними суставами или между суставом и дистальным концом называется...
- рычагом
 - кинематической парой
 - звеном
 - кинематической цепью
24. Временной ритм отражает ...
- частоту движений в единицу времени
 - соотношение частей движения во времени
 - нарастание и «спад» усилий во времени
 - соотношение длительностей фаз напряжения и расслабления
25. Что не относится к локомоторным движениям?
- ходьба
 - бег
 - прыжки
 - плавание

Перенесите результаты ответа, в кодировочную таблицу поставив X на варианте ответа

КОДИРОВОЧНАЯ ТАБЛИЦА

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вариант	а	а	а	а	а	а									
ответа	б	б	б	б	б	б									
	в	в	в	в	в	в									
	г	г	г	г	г	г									

№ вопроса	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Вариант	а									
ответа	б									
	в									
	г									

Правильные ответы

1-а	6-а	11-а	16-в	21-в
2-г	7-б	12-б	17-а	22-г
3-б	8-г	13-а	18-г	23-в
4-а	9-б	14-в	19-а	24-б
5-в	10-б	15-г	20-г	25-г

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

Вопросы для коллоквиума

Введение в биомеханику. Кинематика

1. Как называется наука, изучающая механические свойства живых тканей, органов и организма.
2. Одна из фундаментальных биологических дисциплин, которая изучает физические и физико-химические процессы в живых организмах, а также ультраструктуру на всех уровнях организации.
3. Темп, в котором преодолевается расстояние без учета направления.
4. Характеристика движения, определяющая разность моментов времени окончания и начала движения.
5. Мера соотношения частей движений, которая определяется по соотношению промежутков времени.
6. Как называется падение тела, происходящее под действием силы тяжести.
7. Векторная величина, равная пределу, к которому стремится отношение изменения вектора скорости ко времени этого изменения, при неограниченном уменьшении интервала времени.
8. Предел, к которому стремится отношение перемещения тела в окрестности данной точки ко времени при неограниченном уменьшении интервала.
9. Как называется тело, размерами и внутренней структурой которого можно пренебречь.
10. Как называется вектор, соединяющий начальную точку траектории с конечной.
11. Как называется движение, при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые пути.
12. Как называется раздел механики, в котором изучается механическое движение, но не рассматриваются причины его возникновения
13. Как называется тело, относительно которого указывают положения других тел, связанная с ним система координат и часы для измерения времени.
14. Как называется система отсчета, относительно которой тело (материальная точка) движется равномерно и прямолинейно или сохраняет состояние покоя, если на него не действуют другие тела.
15. Как называется ускорение, направленное к центру при равномерном движении по окружности.
16. Как называется отношение угла поворота радиус-вектора точки (тела) ко времени, за которое совершен поворот при равномерном вращательном движении.

2 Динамика. Виды сил в природе

1. Как называется раздел механики, в котором изучается движение тела с учетом его взаимодействия с другими телами.
2. Что такое - сила инерции.
3. Что такое - сила трения скольжения.
4. Точка, характеризующая распределение масс в механической системе.
5. Как называется скалярная величина, равная отношению затраченной энергии ко времени, за которое она израсходована.
6. Сила, возникающая на границе соприкасающихся тел при их относительном движении – это.
7. Твердое тело чаще в виде стержня, которое может вращаться (поворачиваться) вокруг неподвижной оси или опоры – это.
8. Как называется скалярная величина, равная произведению силы, действующей на тело, на пройденный им путь и на косинус угла между направлением силы и направлением движения.
9. Как называется свойство тела оказывать сопротивление изменению скорости его движения (как по величине, так и по направлению).
10. Что такое - сила трения покоя.
11. Что такое - сила консервативная.
12. Как называется скалярная величина, равная отношению полезной работы ко времени, за которое она совершена.
13. Что такое определенная последовательность чередования рабочих операций и их отдельных элементов в процессе деятельности.
14. Как называется траектория, которую описывает в горизонтальной плоскости центр масс тела стоящего человека.
15. Как называется точка, относительно которой сумма моментов сил тяжести, действующих на все частицы тела, равна нулю, при этом, если поле тяжести однородно, то центр тяжести сов-

падает с центром масс.

16. Как называется сила, с которой тело действует на неподвижную относительно него горизонтальную опору (или неподвижный относительно него подвес).

ДЕ - 3 Воздействие физических факторов на человека

1. Макроскопическое нарушение целостности тела (материала) в результате механических или каких-либо иных воздействий – это.
2. Тело, коэффициент поглощения которого равен нулю для всех длин волн – это.
3. Кратковременное звуковое воздействие (хлопок, взрыв, удар, гром) – это.
4. Отношение суммарного заряда всех ионов одного знака, созданных излучением в некотором объеме воздуха, к массе воздуха в этом объеме.
5. На какие виды по характеру действия можно условно разделить все механические воздействия.
6. Как называется кратковременные динамические воздействия.
7. Энергия, которую излучает вся поверхность тела за единицу времени.
8. Как называется способность тел выдерживать без разрушения приложенную к ним нагрузку.
9. Различие скорости распространения поверхностной акустической волны во взаимно перпендикулярных направлениях – это.
10. Как называется величина, характеризующая содержание водяного пара в воздухе.
11. Как называется раздел ядерной физики и измерительной техники, в котором изучают величины, характеризующие действие ионизирующего излучения на вещества, а также методы и приборы для их измерения.
12. Как называется поток частиц или электромагнитных квантов, взаимодействие которых со средой приводит к ионизации ее атомов.
13. На падающее тело действуют две силы: сила тяготения, пропорциональная массе тела, и противоположно ей направленная сила сопротивления воздуха, зависящая от:
14. Какая минимальная сила тока, раздражающее действие которого ощущает человек.
15. Какая минимальная сила тока, вызывающая такое сгибание сустава, при котором человек не может самостоятельно освободиться от проводника.
16. Как называется теплообмен, сопровождающийся перемещением более нагретых слоев жидкости или газа под действием архимедовой силы.

ДЕ - 4 Биомеханический контроль. Клинический анализ движений. Тесты в биомеханике.

1. Что такое анкилоз.
2. Метод исследования механических проявлений сердечной деятельности, основанный на регистрации пульсовых микроперемещений тела, обусловленных выбрасыванием толчком крови из желудочков сердца в крупные сосуды – это.
3. Как называется запись углов сгибания и разгибания в суставах нижней конечности.
4. Из перечисленных пунктов выберите те, которыми можно дополнить следующее ниже предложение: 1) изменение просвета трубки; 2) скорость тока жидкости; 3) состав жидкости. Для возникновения шума в трубке имеют значение следующие факторы.
5. Дыхание в спокойном состоянии ритмичное, и число дыхательных движений в минуту.
6. Определяют геометрические размеры тела человека и отдельных его сегментов.
7. Давление в момент максимального спада пульсовой волны – это.
8. Контрактура – это.
9. Что такое ангулография.
10. Как называется исследование двигательной активности человека во время сна.
11. Как называется внешняя работа, совершаемая сердцем за одно сокращение.
12. Из перечисленных пунктов выберите те, которыми можно дополнить следующее ниже предложение: 1) эластическое сопротивление; 2) сопротивление воздушного потока в трахео-бронхиальном дереве; 3) сопротивление неэластичных тканей.
13. Из перечисленных пунктов выберите те, которыми можно дополнить следующее ниже предложение: 1) фронтальной; 2) сагитальной; 3) горизонтальной; 4) диагональной.
14. Как называется гиперкинез, проявляющийся произвольными, стереотипными, ритмичными колебательными движениями всего тела или отдельных его составных частей.
15. На что делятся кровеносные сосуды в зависимости от морфологического строения стенок.
16. Как называется метод оценки способности спортсмена сохранять вертикальную позу.

7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода бально-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия бальных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных ау-

диторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. **Белик, К. Д.** Биомеханика. Основные понятия. Эндопротезирование тканей и органов: учебное пособие / К. Д. Белик, А. Н. Пель; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 104 с.- ISBN 978-5-7782-2523-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546261> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Джалилов, А. А.** Биомеханика двигательной деятельности: учебное пособие / А. А. Джалилов, К. Л. Меркурьев; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 178 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139610> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. **Джалилов, А. А.** Биомеханика двигательной деятельности: практикум по лабораторным работам : учебное пособие / А. А. Джалилов, К. Л. Меркурьев; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти: ТГУ, 2013. - 27 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/140210> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
4. **Михайлов, С. С.** Биохимия двигательной деятельности: учебник для вузов и колледжей физической культуры / С. С. Михайлов. - 7-е изд., стер. - Москва: Человек, 2018. - 296 с. - ISBN 978-5-906132-23-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1199193> (дата обращения: 06.04.2021). - Режим доступа: по подписке. Текст: электронный.
5. **Сухинина, К. В.** Двигательная активность как фактор психофизиологического здоровья студентов: учебное пособие / К. В. Сухинина. - Иркутск: ИГУ, 2019. - 114 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155043> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
6. **Хомутов, А. Е.** Анатомия человека. Часть 2: Миология с основами биомеханики: учебное пособие / А. Е. Хомутов, Е. В. Крылова, С. В. Копылова. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 204 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144562> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Сухинина, К. В. Двигательная активность как фактор психофизиологического здоровья студентов: учебное пособие / К. В. Сухинина. - Иркутск: ИГУ, 2019. - 114 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155043> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

2. Хомутов, А. Е. Анатомия человека. Часть 2: Миология с основами биомеханики: учебное пособие / А. Е. Хомутов, Е. В. Крылова, С. В. Копылова. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 204 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144562> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

**Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины
(модуля)**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.

2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025 г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО