

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биомеханика двигательной деятельности»**

**Направление /специальность 49.03.01 Физическая культура**

**Квалификация (степень) выпускника – бакалавр**

**Владикавказ 2021**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 49.03.01 Физическая культура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г., № 940, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 49.03.01 Физическая культура, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 11 от «29» апреля 2021 г.).

Составитель: доцент Кочиева Э.Р.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры теоретических и медико-биологических основ физической культуры и спортивных игр (протокол № 9 от «23» апреля 2021 г.)

Зав. кафедрой  Зарина Ароновна Гагиева

Одобрена советом факультета физической культуры и спорта (протокол № 8 от « 26 » апреля 2021 г.)

Председатель  Дмитрий Юрьевич Карасев

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета 29.04.2021, протокол № 11. Утверждена приказом СОГУ от 30.04.2021, № 106.*

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы (108 академических часов)

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	3
Семестр	3	5
Лекции	18	6
Практические (семинарские) занятия	36	6
Лабораторные занятия		
Консультации		
Итого аудиторных занятий	54	12
Самостоятельная работа	54	96
(в том числе курсовая работа)		
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	3 семестр	5 семестр
Общее количество часов	108	108

## 2. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» являются:

- изучение основ движений, организацией и управлением движений, качественного и количественного содержания двигательных действий.
- создание условий для приобретения обучающимися необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта профессиональной деятельности, развития у студентов личностных качеств и формирование общепрофессиональных компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура, профиль «Спортивная тренировка» и профессиональными стандартами, утвержденными приказами Минтруда и социальной защиты РФ:
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. № 544н.
- Профессиональный стандарт «Тренер», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2019 года №191н.

Задачей курса является освоение навыков биомеханического анализа двигательной деятельности человека для практического их использования.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» включена в Блок 1. Обязательную часть О.33 (Б1. О.33) ОПОП.

В соответствии с учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестре) по очной форме обучения и на 3 курсе (5 семестре) по заочной форме обучения. Формой итоговой аттестации является зачет.

Преподавание курса «Биомеханика двигательной деятельности» имеет профессиональную направленность и построено с учетом задач обучения, воспитания, охраны и укрепления здоровья учащихся.

«Биомеханика двигательной деятельности» как один из ведущих предметов на факультетах физической культуры обеспечивает ознакомление студентов с биомеханическими основами спортивной техники, вооружает их знаниями, умениями и навыками, необходимыми для правильного применения физических упражнений в практической учебно-тренировочной работе. Изучение «Биомеханика двигательной деятельности» создает необходимые предпосылки для успешного прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, выполнения квалификационных работ и сдачи государственного экзамена.

Полученные знания также необходимы для успешного освоения таких дисциплин как «Спортивная медицина», «Технология восстановления и повышения работоспособности в спорте»

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов: «Анатомия человека», «Физиология человека», «Физиология спорта», «Биохимия спорта». Набор входящих знаний и умений, состоящий в понимании особенностей обмена веществ и его регуляции, энергетического обмена обеспечивает требуемый знаниевый фундамент для изучения настоящей дисциплины.

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания, умения и компетенции студента, полученные по таким дисциплинам, как: «Физиология человека», «Биохимия спорта», «Анатомия человека».

**Предварительные компетенции:**

- анатомия человека ОПК-1 (функциональная и динамическая анатомия систем исполнения, обеспечения, регуляции; анатомио-антропологические механизмы адаптации к различным физическим нагрузкам);
- физиология человека ОПК- 1 (физиологические системы человека и их регуляция в покое и при физической нагрузке; работоспособность и утомление; физиологические критерии спортивного отбора и ориентации; физиологическое обоснование особенностей занимающихся физической культурой и спортом с лицами разного пола, возраста и функционального состояния);
- биохимия спорта-ОПК-1 (биохимические процессы при мышечной деятельности; биохимический контроль за функциональным состоянием организма).

**Для освоения данной учебной дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- Основы физики, биомеханики;
- Принципы работы опорно-двигательного аппарата человека;
- Естественные особенности движения человека;

**Уметь:**

- раскрывать структурно-функциональные изменения, происходящие в организме спортсмена под влиянием физических нагрузок.

**Владеть:**

- анатомической и физиологической терминологией, теориями и навыками их практического применения.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура», профиль «Спортивная тренировка», с учетом следующих ОТФ/ТФ - А/01.6; А/02.6; А/03.6; В/03.6; D/01.6; D/02.6; D/03.6; D/04 и профессиональных стандартов -01.001 и 05.003, к выполнению которых готовится обучающийся:

##### **Общепрофессиональные компетенции ОПК:**

###### **Планирование:**

- способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста **ОПК-1;**

###### **Контроль и анализ:**

- Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся **ОПК-9.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### **знать:**

- биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека (ОПК-1.1);
- биомеханику статических положений и различных видов движений человека (ОПК-1.1);
- биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью (ОПК-1.1);
- биомеханические функции элементов двигательного аппарата человека, закономерности физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды (ОПК-1.1);
- методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека (ОПК-9.1);
- механические характеристики тела человека и его движений (ОПК-9.1).

###### **уметь:**

- оценивать эффективность статических положений и движений человека (ОПК-1.2);
- применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью (ОПК-1.2);
- использовать средства и методы совершенствования двигательной деятельности с учётом возрастных и профессиональных особенностей занимающихся (ОПК-1.2).
- интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений определяя степень соответствия их контрольным нормативам (ОПК-9.2);
- определять биомеханические характеристики тела человека и его движений (ОПК-9.2);
- оценивать эффективность статических положений и движений человека (ОПК-9.2);

###### **владеть:**

- биомеханического анализа статических положений и движений человека (ОПК-1.3);
- навыками составления комплексов упражнений с учетом двигательных режимов, функционального состояния и возраста учащихся при освоении общеобразовательных программ (ОПК-1.3);
- применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека (ОПК-9.3).

## 5.Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Введение (предмет и история биомеханики)	2	2	Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины. Механические явления в живых системах. Задачи и направления развития общей биомеханики движения человека. Цель и задачи спортивной биомеханики. Развитие биомеханики. Возникновение биомеханики как науки. Возникновение и развитие отечественной биомеханики. Связь	6	Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет			[1-4]

				биомеханики с другими науками.					
2	Биодинамика двигательного аппарата человека	2	2	Тело человека как биодинамическая система. Геометрия масс тела человека: массы и моменты инерции звеньев тела человека, общий и частный центр масс тела и его звеньев, центр объема и центр поверхности тела. Силы в движениях человека (силы инерции, силы упругой деформации, силы тяжести, силы реакции опоры). Работа перемещения: внутренняя, внешняя, вертикальная, продольная. Экономия механической энергии: обмен энергии, переход энергии от звена к звену, использование потенциальной энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и	6	Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет			[1-4]

				энергии при движениях человека.					
3	Биомеханика двигательного аппарата человека. Биомеханические аспекты управления движениями. Основные понятия теории управления	2	2	Строение пассивной части двигательного аппарата человека. Тело человека как многозвенная система. Кинематическая пара и движения в суставах (понятие о степенях свободы). Механические свойства связок и сухожилий. Трибология суставов. Движения в кинематических цепях. Открытие и замкнутые кинематические цепи. Биомеханика мышц. Механические свойства и механическая модель мышц. Режимы и механика мышечного сокращения. Работа, мощность и энергия мышечного сокращения. Особенности действия мышц на костных рычагах.	6	Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет			[1-4]



				<p>Биомеханика двусуставных мышц. Аппарат управления и аппарат исполнения. Состояния аппарата исполнения - начальное, промежуточное и конечное. Цели управления, программа поведения, конечный результат. Воздействия управляющие и сбивающие. Способы организации управления в самоуправляемых системах. Программный способ управления. Каналы прямой и обратной связи. Незамкнутые и замкнутые контуры управления. Циклы взаимодействия - центральные и периферические. Движение информации по каналам связи. Биомеханические</p>						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				<p>аспекты управления мышечной активностью.</p> <p>Проблемы избыточности в управлении мышечной активностью.</p> <p>Принцип неоднозначности нервного импульса, мышечной силы и заданного движения.</p> <p>Модель потребного будущего.</p> <p>Управление и регуляция.</p> <p>Произвольный контроль и сенсорные коррекции.</p> <p>Функциональные системы двигательного действия: энергообеспечивающие и формообразующие.</p>					
4	Движение на сохранение равновесия	2	2	Равновесие тела человека. Поза и положение тела.	6	Конспект Обсуждение в ходе			[1-4]

				Условия и виды равновесия тела. Статические и динамические показатели устойчивости твердого тела. Зоны сохранения и восстановления равновесия. Виды статической работы мышц при сохранении положения тела.		устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет			
5	Движения на месте	2	2	Движения на месте как изменение позы без перемены опоры. Условия движения на месте, сохранение равновесия и места. Взаимодействие опоры, опорных и подвижных звеньев. Преодолевающие и уступающие движения при опоре, механизмы притягивания и отталкивания.	6	Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет			[1-4]
6	Движения вокруг оси	2	2	Понятие о вращательном движении. Движение звеньев в суставе (ось вращения в	6	Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на			[1-4]

				<p>суставах, качение, скольжение и кручение, понятие о конгруэнтности суставных поверхностей). Зависимость углового ускорения звена от моментов внешних для него сил и его собственного момента инерции. Роль упругих и инерционных сил в биокинематической паре. Вращение звена под действием суставной силы. Движение звеньев кинематической цепи вокруг осей как результат сложения вращательного и радиального движений. Кинематика пары вращений. Изменения момента инерции при радиальном движении. Движения биомеханической системы без опоры и</p>	<p>практическом занятии Выполнение тестовых заданий Зачет</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

				при опоре. Закон сохранения кинетического момента. Особенности его проявления в незамкнутой системе. Взаимодействие тела человека с опорой как причина изменения движения вокруг осей.					
7	Локомоторные движения	2	2	Локомоторные движения при взаимодействии с опорой (наземные) и средой (водные). Механизм отталкивания от опоры. Взаимодействие опорных и подводных звеньев тела с опорой. Шагательные движения. Сопутствующие движения туловища и рук. Скорость, длина, частота и ритм шагов. Стартовые действия: стартовые положения,	6	Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет			[1-4]

				<p>движения и разгон. Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав. Передвижение со скольжением. Передвижение с опорой на воду. Передвижение с механическими преобразователями движений.</p>					
8	Перемещающие движения	2	2	<p>Виды перемещающих движений и требования к ним. Основы механики полета снаряда. Скорость, высота и углы вылета снаряда. Влияние вращения снаряда и сопротивления воздуха на траекторию его полета. Гироскопический эффект и эффект Магнуса. Биомеханика бросков и метаний. Скорость в перемещающих движениях. 7 Биомеханика</p>	6	<p>Конспект Обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии Выполнение тестовых заданий . Зачет</p>			[1-4]

				ударных действий. Основы теории удара (понятие о механическом ударе, виды ударов и ударный импульс). Фазы ударных действий. Точность в перемещающих движениях. Два вида точностных заданий. Понятие о целевой точности и способности ее измерять.					
9	Биомеханика двигательных качеств	2	2	Понятие о моторике человека, двигательные качества - качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных, скоростно-силовых качеств. Биомеханика основы выносливости, Утомление и его биомеханические проявления. Биомеханические основы гибкости.	6	Конспект Обсужден ие в ходе устного опроса на практическ ом занятии Выполнен ие тестовых заданий . Зачет			[1-4]

				Активная и пассивная гибкость. Дифференциальная биомеханика - раздел биомеханики, изучающий индивидуальные и групповые особенности движений и двигательных возможностей людей. Телосложение человека и моторика. Онтогенез моторики. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки. Особенности моторики женщин. Двигательные, в частности спортивные, особенности женщин. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и ее значение в спорте.					
	<b>Текущая работа студентов</b>							<b>50</b>	
	<b>Рубежная контрольная работа</b>							<b>50</b>	



	<b>ИТОГО</b>	18	36		54		<b>0</b>	<b>100</b>	
--	--------------	----	----	--	----	--	----------	------------	--

**Содержание дисциплины (заочная форма обучения)**

**Таблица 5.2**

Номер темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля
		л.	пр.	Содержание	Часы	
<b>1</b>	Биодинамика двигательного аппарата человека	2	2	Тело человека как биодинамическая система. Геометрия масс тела человека: массы и моменты инерции звеньев тела человека, общий и частный центр масс тела и его звеньев, центр объема и центр поверхности тела. Силы в движениях человека (силы инерции, силы упругой деформации, силы тяжести, силы реакции опоры). Работа перемещения: внутренняя, внешняя, вертикальная, продольная. Экономия механической энергии: обмен энергии, переход энергии от звена к звену, использование потенциальной энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.	32	Доклад, реферат Зачет

2	<p>Биомеханика двигательного аппарата человека.</p> <p>Биомеханические аспекты управления движениями. Основные понятия теории управления</p>	2	2	<p>Строение пассивной части двигательного аппарата человека. Тело человека как многозвенная система. Кинематическая пара и движения в суставах (понятие о степенях свободы). Механические свойства связок и сухожилий. Трибология суставов. Движения в кинематических цепях. Открытие и замкнутые кинематические цепи. Биомеханика мышц. Механические свойства и механическая модель мышц. Режимы и механика мышечного сокращения. Работа, мощность и энергия мышечного сокращения. Особенности действия мышц на костных рычагах. Биомеханика двусуставных мышц. Аппарат управления и аппарат исполнения. Состояния аппарата исполнения - начальное, промежуточное и конечное. Цели управления, программа поведения, конечный результат. Воздействия управляющие и сбивающие. Способы организации управления в самоуправляемых системах. Программный способ управления. Каналы прямой и обратной связи. Незамкнутые и замкнутые контуры управления. Циклы взаимодействия - центральные и периферические. Движение информации по каналам связи. Биомеханические аспекты б управления мышечной активностью. Проблемы избыточности в управлении мышечной активностью. Принцип неоднозначности нервного импульса, мышечной силы и заданного движения. Модель потребного будущего. Управление и регуляция. Произвольный контроль и сенсорные коррекции. Функциональные системы двигательного действия: энергообеспечивающие и формообразующие.</p>	32	<p>Доклад, реферат Зачет</p>
---	--	---	---	---	----	----------------------------------

3	Биомеханика двигательных качеств			<p>Понятие о моторике человека, двигательные качества - качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных, скоростно-силовых качеств. Биомеханика основы выносливости, Утомление и его биомеханические проявления. Биомеханические основы гибкости. Активная и пассивная гибкость. Дифференциальная биомеханика - раздел биомеханики, изучающий индивидуальные и групповые особенности движений и двигательных возможностей людей. Телосложение человека и моторика. Онтогенез моторики. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки. Особенности моторики женщин. Двигательные, в частности спортивные, особенности женщин. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и ее значение в спорте.</p>	32	Доклад, реферат Зачет
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>96</b>	

## **6.Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

### **Технологии проведения лекционных занятий:**

- традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий;
- лекция с проблемным изложением (изложение материала в форме пояснительного рассказа с использованием мультимедийных средств, таблиц, схем, макетов);
- лекция-дискуссия (столкновение противоположных точек зрения по информационному типу и выявление сути спорного вопроса);
- пресс-конференция (ответы преподавателем на подготовленные вопросы студентов по заданной теме);
- консультация (студенты самостоятельно знакомятся с заданной темой, после чего получают разъяснения по непонятым вопросам).

### **Технологии проведения практических занятий:**

- презентация с обсуждением (студенты защищают доклад с применением самостоятельно подготовленных наглядных пособий, или с использованием мультимедийного оборудования);
- семинар в диалоговом режиме (обмен высказываниями по типу обсуждения);
- исследовательская работа в малых группах (наблюдения и вытекающие из них выводы);
- диспут (столкновение разных точек зрения на заданную тему).
- онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype, Webex и др.);
- доклад (реферат) – студент готовит краткое сообщение по вопросу темы, оформляет работу в соответствии с требованиями и сдает ее преподавателю;
- видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.
- технология электронного обучения - реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ (при использовании ресурсов ЭБС), в ходе проведения автоматизированного тестирования и т. д.

### **Примечание:**

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей составной частью учебного процесса. Самостоятельная работа представляет собой осознанную познавательную деятельность обучающихся, направленную на решение задач, определенных преподавателем. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 54 часа, для заочной формы обучения 96 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- самостоятельной работы по изучению отдельных тем и разделов учебной дисциплины (*дистанционная площадка системы «MOODLE»*);
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовка к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоемкость содержится в разделе 5, табл.5.1 и 5.2.

### **Примерная тематика докладов, сообщений, рефератов**

1. Предмет биомеханики.
2. Основные разделы биомеханики.
3. Понятия «движение», «двигательная деятельность», различия между ними.
4. Оптимизация двигательной деятельности. Критерии оптимальности двигательной деятельности.
5. Биомеханические свойства мышц. Топография работающих мышц.
6. Биомеханические свойства костей и суставов.
7. Комплексная оценка технико-тактического мастерства.
8. Тестирование и педагогическое оценивание в биомеханике.
9. Биомеханические основы выносливости. Сравнительный анализ современных методов развития выносливости
10. Биомеханика силовых качеств. Сравнительный анализ современных методов развития силы
11. Биомеханика скоростных качеств. Сравнительный анализ современных методов развития скоростных качеств.
12. Влияние размеров тела на основные двигательные качества.
13. Биомеханика ходьбы и бега.
14. Биомеханика метаний.

15. Биомеханика прыжка в высоту с разбега.
16. Биомеханика прыжка в длину с разбега.
17. Биомеханика лыжных ходов.
18. Биомеханика броска мяча в кольцо в баскетболе.
19. Биомеханика ударных действий в волейболе.
20. Биомеханика ударных действий в боксе.
21. Биомеханика ударных действий в футболе
22. Биомеханические тренажеры.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Общим средством контроля является введенная в университете балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов специалитета и направлений бакалавриата.

### **8.1.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности»**

<b>№</b>	<b>Контролируемые темы (разделы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Введение (предмет и история биомеханики)	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
2.	Биодинамика двигательного аппарата человека	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
3.	Биомеханика двигательного аппарата человека. Биомеханические аспекты управления движениями. Основные понятия теории управления	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
4.	Движение на сохранение равновесия	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
5.	Движения на месте	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
6.	Движения вокруг оси	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет

7.	Локомоторные движения	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
8.	Перемещающие движения	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Доклады, рефераты Зачет
9.	Биомеханика двигательных качеств	ОПК-1, ОПК-9	Письменные домашние задания Собеседование Выполнение тестовых заданий Рубежное тестирование. Зачет

## 8.2. Формы работы студентов

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: изучение и аргументированное изложение учебного материала, обсуждение в ходе устного опроса на практическом занятии, подготовка устных выступлений на изучаемые темы, выполнение тестовых заданий, написание конспектов, докладов, письменных домашних заданий.

При этом общие установочные вопросы вынесены в лекции, а углубление изучения этих вопросов предполагается на практических занятиях.

Значительная часть времени уделяется самостоятельной проработке студентами тем путем чтения учебников и дополнительной литературы, написания докладов, сообщений, подготовки к практическим занятиям.

## 8.3. Виды контроля

Рабочая программа предполагает текущий и итоговый виды контроля: опрос, домашние задания, доклады по темам, тестирование, зачет.

## 8.4. Методика формирования результирующей оценки

Способ накопления баллов описан в Положении о балльно-рейтинговой системе успеваемости студентов (принято на заседании Ученого Совета СОГУ).

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля являются устный опрос на практических занятиях, а также короткие (например, до 15 мин.) тестовые задания, письменные контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами определенного числа конспектов по заданной тематике, рефераты, доклады.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на каждом практическом занятии, или через занятие в соответствии с учебной программой. Текущему контролю подлежит проверка исходного уровня знаний студента по теме занятия или/и степень усвоения знаний и навыков, полученных в ходе занятия.



На итоговые контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего, рубежного и итогового контроля.

### 8.5. Примерный перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Письменные домашние задания	Письменные домашние задания, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект вопросов для письменных домашних заданий
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	Темы рефератов
Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Темы докладов, сообщений.
Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная база преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

#### 8.5.1. Критерии формирования оценок на практических занятиях

Целью практической работы для студентов, приступающих к изучению курса, является:

1) знакомство с базовыми понятиями курса; 2) приобретение навыков выполнения доступных функциональных проб, используемых для оценки физической работоспособности; 3) выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу; 4) формирование навыков устного выступления и участия в дискуссиях; 5) умение продуцировать тексты, которые по содержанию относятся к общекультурной либо профессиональной деятельности.

#### Критерии оценки:

3 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к

самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи, активно участвует в работе группы на семинаре.

2 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

1 балл – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности, знает источниковый материал и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер.

Максимальное количество баллов за работу на одном практическом занятии – 3 балла.

### **8.5.2. Критерии формирования оценок за подготовку докладов, сообщений, рефератов**

1. Доклад, сообщение, реферат соответствует предложенной теме, имеет вступление, основную часть и заключение – 1 б.
  2. Тема раскрыта полностью, студент продемонстрировал способность анализировать разные точки зрения – 1 б.
  3. Доклад, сообщение сделано по 3-м источникам, исключая интернет-ресурсы – 2 б.
  4. Доклад, сообщение, реферат сделан с соблюдением норм современного русского литературного языка – 1 б.
- Максимальное количество баллов – 5.

### **8.5.3. Оценочный лист защиты письменных домашних заданий**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Выявленные недостатки и замечания</b>	<b>Отметка</b>
<b>I. КАЧЕСТВО РАБОТЫ</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		

Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

## 8.6.БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
<b>Текущая оценка</b> студента в течение 5-18недели состоит из: <i>Выполнения заданий на практических занятиях</i> <i>Выполнения домашних заданий</i> <i>Самостоятельных работ</i>	<b>0</b>	<b>50</b> <b>20</b> <b>10</b> <b>20</b>
<b>Рубежная контрольная работа-тест</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Итого</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

### Порядок осуществления рубежного контроля и подсчёта итоговой оценки

**Рубежная аттестация** - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 50 баллов ( $P_1$ ) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 50 баллов ( $T_1$ )– текущая работа студента в течение рубежа.

## 8.7. Оценивание ответа студента на зачете

Характеристика ответа	баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	45-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	40-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные	35-40

студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	30-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	25-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	20-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	15-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

#### Шкала итоговой академической успеваемости студентов

Система оценок СОГУ			Оценка ECTS			
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент	Сумма баллов	Название	Буквенное обозначение	Числовой эквивалент
86 - 100	Отлично	5	91-100	отлично	A	5
71-85	Хорошо	4	84-90	очень хорошо	B	4
			74-83	хорошо	C	4
56-70	Удовлетворительно	3	68-73	удовлетворительно	D	3
			61-67	посредственно	E	3
36-55	Неудовлетворительно	2 (Fx)	0-60	неудовлетворительно	Fx	2
0-35		2 (F)			F	2

Результирующая оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов.

Баллы складываются из следующих показателей: за регулярные выступления на семинарских занятиях – до 50 баллов за рубеж; за тестирование – до 50 баллов на рубежной контрольной, до 50 баллов на устном ответе.

Если студент набрал достаточное количество баллов для проставления зачета, то зачет проставляется автоматически. Если же студент набрал < 56 баллов, то он обязан сдавать зачет в сессию.

В случае если набравших баллов недостаточно для получения зачета, студент имеет право сдавать зачет по ведомости № 2 (набранные баллы в сессию аннулируются).

Итоговый зачет выводится следующим образом:

$$O = T + 0,5(P + Э),$$

где Т – текущие баллы за рубежную аттестацию, Р – баллы за рубежную контрольную работу, а Э – баллы на устном ответе.

- «зачет» - 56-100 баллов

## **Примерные тестовые вопросы для контроля знаний и подготовки к зачету по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности»**

### **1. Что изучает биомеханика?**

- 1). Биомеханика изучает функциональное состояние человека.
- 2). Биомеханика - это раздел биофизики, в котором изучаются механические свойства тканей, органов и систем живого организма и механические явления, сопровождающие процессы жизнедеятельности.
- 3). Биомеханика изучает внутреннюю структуру объектов, деформацию тел.
- 4). Биомеханика изучает процесс взаимодействия звеньев тела.

### **2. Как осуществляются двигательные действия человека?**

- 1). Двигательные действия осуществляются при помощи произвольных активных движений, вызванных и управляемых работой мышц.
- 2). Двигательные действия осуществляются при помощи эффективного приложения сил и приспособительной активности биосистемы.
- 3). Двигательные действия осуществляются при помощи пассивного и активного взаимодействия реактивных сил.
- 4). Двигательные действия осуществляются при работе произвольных движений.

### **3. Что объединяет в себя понятие «двигательное качество»?**

- 1). Понятие «двигательное качество» объединяет, в частности, те стороны моторики, которые: 1) проявляются в одинаковых характеристиках движения и имеют один и тот же измеритель; 2) имеют аналогичные физиологические, биохимические механизмы и требуют проявления сходных свойств психики.
- 2). Понятие «двигательное качество» объединяет характеристики движения, стороны моторики, совокупность двигательных возможностей человека.
- 3). Понятие «двигательное качество» характеризует совокупность психологических, физиологических возможностей человека.
- 4). Понятие «двигательное качество» объединяет, в частности, те стороны моторики, которые: 1) проявляются в разных характеристиках движения и имеют один и тот же измеритель.

### **4. От чего зависит сила действия человека?**

- 1). Сила действия человека зависит от силы тяги мышц, положения его тела, скорости движущего звена тела и направления движения.
- 2). Сила действия человека зависит от силы тяги мышц, положения его тела, умения предугадывать намерения противника и электромеханического интервала.
- 3). Сила действия человека зависит от силы тяги мышц, положения его тела, степени свободы звеньев тела.
- 4). Сила действия человека зависит от силы тяги мышц, положения его тела.

### **5. Чем характеризуются скоростные качества?**

- 1). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени. При этом предполагается, что выполнение задания длится небольшое время, и утомление не возникает.
- 2). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия так, чтобы центр масс остается в пределах зоны восстановления положения тела.
- 3). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени. При этом предполагается, что выполнение задания обуславливает сохранение положения центр тяжести в зоне сохранения положения тела.
- 4). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия. При этом предполагается, что выполнение задания длится небольшое время, и утомление не возникает.

### **6. Чему равен коэффициент реактивности?**

- 1).  $K = F_{\max} : (t_{\max} * m)$ , где  $m$  - масса тела спортсмена.
- 2).  $K = F_{\max} : (t_{\max} * F)$ , где  $F$  - сила действия спортсмена.
- 3).  $K = F_{\max} : (t_{\max} * P)$ , где  $P$  - собственный вес спортсмена.

4).  $K = t_{\max} \cdot P$ , где  $P$  - собственный вес спортсмена.

### **7. Какие фазы различают в двигательных реакциях?**

- 1). В двигательных реакциях различают: сенсорную фазу - от момента появления сигнала до первых признаков мышечной активности; полиморфную фазу - от появления электрической активности мышц до начала движения; моторную фазу - от начала движения до его завершения.
- 2). В двигательных реакциях различают: сенсорную фазу - от момента появления сигнала до первых признаков мышечной активности; премоторную фазу - от появления электрической активности мышц до начала движения; моторную фазу - от начала движения до его завершения.
- 3). В двигательных реакциях различают: синхронную фазу - от момента появления сигнала до первых признаков мышечной активности; премоторную фазу - от появления электрической активности мышц до начала движения; моторную фазу - от начала движения до его завершения.
- 4). В двигательных реакциях различают: сенсорную фазу - от момента появления сигнала до первых признаков мышечной активности; моторную фазу - от начала движения до его завершения

### **8. Что подразумевается под объемом выполняемого двигательного задания?**

- 1). Под объемом двигательного задания подразумевается одна из трех механических величин: а) пройденное расстояние; б) выполненная работа; в) момент инерции.
- 2). Под объемом двигательного задания подразумевается одна из трех механических величин: а) пройденное расстояние; б) выполненная работа; в) импульс силы.
- 3). Под объемом двигательного задания подразумевается одна из трех механических величин: а) время выполнения; б) выполненная работа; в) импульс силы.
- 4). Под объемом двигательного задания подразумевается одна из трех механических величин: а) время выполнения; б) выполненная работа; в) мощность.

### **9. Что лежит в основе латентных показателей выносливости?**

- 1). В основе латентных показателей выносливости лежит сравнение различных видов выносливости между собой.
- 2). В основе латентных показателей выносливости лежит сравнение эргометрических показателей в данном двигательном задании с достижением в других заданиях.
- 3). В основе латентных показателей выносливости лежит сравнение величин выполненной работы и затраченной энергии.
- 4). В основе латентных показателей выносливости лежат основные виды выносливости.

### **10. Какая существует зависимость между запасом скорости и выносливостью?**

- 1). Чем меньше запас скорости, тем выше выносливость.
- 2). Чем меньше запас скорости, тем меньше выносливость.
- 3). Чем больше запас скорости, тем больше выносливость.
- 4). Между ними не существует связь.

### **11. Что называется системой отсчета (расстояния)?**

- 1). Система отсчета (расстояния), это условно выбранное твердое тело по отношению, к которому определяют массу других тел.
- 2). Система отсчета (расстояния), это условно выбранное твердое тело, по отношению к которому определяют на сколько удалилось другое тело.
- 3). Система отсчета (расстояния), это условно выбранное твердое тело, по отношению к которому определяют положение других тел в разные моменты времени.
- 4). Системой отсчета (расстояния) называют измеряемое расстояние.

### **12. Что позволяют определять пространственные характеристики?**

- 1). Пространственные характеристики позволяют определять положения и движения.
- 2). Пространственные характеристики позволяют определять начало и единицы отсчета времени и расстояния.
- 3). Пространственные характеристики позволяют определять внутренние силы активного действия.
- 4). Пространственные характеристики позволяют определять соотношение частей тела.

### **13. Что изучает динамика?**

- 1). Динамика изучает внутренние причины, вызывающие движения.
- 2). Динамика изучает все движение человека и движимых им тел.
- 3). Динамика изучает особенности строения двигательного аппарата и его звеньев.
- 4). Динамика изучает взаимодействие систем организма.

#### **14. Что называется инертностью тела?**

- 1). Инертностью тела называется свойство физических тел, проявляющееся в постепенном изменении скорости с течением времени под действием сил.
- 2). Инертностью тела называется свойство тел сохранять скорость тела неизменной.
- 3). Инертностью тела называется мера быстроты изменения положения тела.
- 4). Инертностью тела называется способность тела сохранять состояние покоя при воздействии внешних сил.

#### **15. Как определить какая мышца и в какой степени принимает участие при выполнении того или иного упражнения?**

1. Чтобы точно определить какая мышца и в какой степени принимает участие в выполнении того или иного упражнения необходимо знать максимальное натяжение мышц.
2. Чтобы точно определить какая мышца и в какой степени принимает участие в выполнении того или иного упражнения необходимо зарегистрировать силу тяги мышц.
3. Зарегистрировав электрическую активность мышц, можно наиболее точно определить, какая мышца и в какой степени принимает участие при выполнении того или иного упражнения.
4. Зарегистрировав групповое взаимодействие мышц, можно наиболее точно определить, какая мышца и в какой степени принимает участие при выполнении того или иного упражнения.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности» (3 семестр)**

**Форма проведения зачета – устная**

1. Предмет и задачи биомеханики. Ее связь с другими науками. История развития, основные направления развития биомеханики.
2. Понятие о характеристиках движения.
3. Кинематические характеристики движений (пространственные, временные, пространственно-временные).
4. Динамические характеристики движений (инерционные и силовые).
5. Энергетические характеристики.
6. Внешние и внутренние силы в действиях человека и их источники.
7. Тело человека как биодинамическая система.
8. Звенья тела как рычаги и маятники.
9. Механические и биологические свойства мышц.
10. Геометрия масс тела: ЦТ звеньев и их относительный вес. Общий ЦТ.
11. Понятие о системе движения.
12. Состав и структура системы движений.
13. Виды структур в системе движений.
14. Управление в движениях человека.
15. Силовые качества.
16. Скоростные качества. Двигательные реакции. Гибкость.
17. Утомление. Выносливость, способы их измерения.
18. Влияние телосложения на моторику человека.
19. Прогноз развития моторики и двигательный возраст.
20. Онтогенез моторики.
21. Влияние возраста и половых различий на эффективность обучения и тренировки.
22. Понятие о спортивной технике.



23. Показатели технического мастерства.
24. Объем и разносторонность технической подготовленности.
25. Рациональность техники.
26. Качество владения техникой и освоенность движений.
27. Порядок построения промера по кинограмме.
28. Способы определения общего центра тяжести тела спортсмена.
29. Определение фазового состава движений по тензодинамограмме.
30. Виды и способы построения хронограмм.
31. Порядок определения момента инерции тела спортсмена.
32. Прямая и обратная задача биомеханики в определении характеристик человека.
33. Виды движений человека: общая характеристика и примеры.
34. Сохранение равновесия тела.
35. Движения на месте.
36. Движения вокруг оси.
37. Локомоторные движения: общая двигательная задача, виды локомоций.
38. Взаимодействие сил при отталкивании от опоры. Роль маховых движений.
- 15
39. Шагательные движения. Ходьба. Бег.
40. Водные локомоций.
41. Локомоций с использованием технических средств.
42. Перемещающие движения. Полет, пять факторов, его определяющих.
43. Механизм увеличения скорости рабочих звеньев в перемещающих движениях.
44. Точность перемещающих движений.
45. Ударные действия. Виды ударов. Биомеханика ударных действий.
46. Биодинамика избранного вида спорта.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Литература**

#### **а) основная литература**

1. Стеблецов, Е. А. Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13699-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466427>.
2. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебное пособие для вузов / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453843>.

#### **б) дополнительная литература**

3. Карпеев, А.Г. Биомеханика : учебное пособие / А.Г. Карпеев, Н.П. Курнакова, Г.А. Коновалов ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - Ч. 1. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352> (21.03.2017)
4. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов : монография / Платонов В.Н. — Москва : Спорт, 2016. — 656 с. — ISBN 978-5-9500183-3-6. — URL: <https://book.ru/book/932328> — Текст : электронный. 2. Никитушкин, В.Г. Спорт высших достижений: теория и методика : учебное пособие / Никитушкин В.Г., Суслов Ф.П. — Москва : Спорт, 2018. — 319 с. — ISBN 978-5-9500178-0-3. — URL: <https://book.ru/book/928966> — Текст : электронный.

#### **Периодические издания:**

1. Вестник спортивной науки.
2. Теория и практика физической культуры.
3. Доклады Академии наук.
4. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.

#### **в) программное обеспечение и интернет - ресурсы**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>№ договора (лицензия)</b>
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
2.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г
4.	Система управления базами данных	Свободное программное обеспечение(бессрочно)

	MySQL FireBird	
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018 ЗАО «Анти-Плагат»
9	Cisco Webex - Система проведения вебинаров	№5581, от 09.01.2019г ООО ЛММИС

### **Интернет-ресурсы:**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- электронная библиотека диссертаций и авторефератов ЭБД РГБ (Электронной библиотеки диссертаций Российской Государственной библиотеки). - URL: <http://diss.rsl.ru/>;
- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.
- ЭБС"Консультант студента" ([https:// www.studmedlib.ru](https://www.studmedlib.ru)).
- Официальный сайт Министерства спорта РФ: [www.minsport.gov.ru](http://www.minsport.gov.ru)

### **г) Методические указания**

#### **Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

- Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
- Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.
- Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.
- В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.
- Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

-В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины. Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой. При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия. Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими. Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам. Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам. Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения: 1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна. 2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: -медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; – выделить ключевые слова в тексте; – постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора. 3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов. К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

## Методические рекомендации по подготовке доклада

**Доклад** – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

### Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление доклада.
7. Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.
8. Выступление с докладом.
9. Обсуждение доклада.
10. Оценивание доклада

**Композиционное оформление доклада** – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции доклада являются: вступление, определение предмета выступления, изложение(опровержение), заключение.

**Вступление** помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название доклада;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- интересную для слушателей форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Выступление состоит из следующих частей:

**Основная часть**, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

**Заключение** – это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут.

Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно.

Любое устное выступление должно удовлетворять *трем основным критериям*, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа: докоммуникативный этап (подготовка выступления) и коммуникативный этап (взаимодействие с аудиторией).

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата (например, «Технология изготовления», «Модель развития...», «Система управления», «Методика выявления...» и пр.). Тема выступления не должна быть перегруженной, нельзя "объять необъятное", охват большого количества вопросов приведет к их беглому перечислению, к декларативности вместо глубокого

анализа. Неудачные формулировки - слишком длинные или слишком краткие и общие, очень банальные и скучные, не содержащие проблемы, оторванные от дальнейшего текста и т.д.

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Вступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение. Стержневая идея дает возможность задать определенную тональность выступлению. Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).

Требования к основному тезису выступления:

- фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления;
- суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти;
- мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия.

В речи может быть несколько стержневых идей, но не более трех.

Самая частая ошибка в начале речи – либо извиняться, либо заявлять о своей неопытности. Результатом вступления должны быть заинтересованность слушателей, внимание и расположенность к презентатору и будущей теме.

К аргументации в пользу стержневой идеи проекта можно привлекать фото-, видеофрагменты, аудиозаписи, фактологический материал. Цифровые данные для облегчения восприятия лучше демонстрировать посредством таблиц и графиков, а не злоупотреблять их зачитыванием. Лучше всего, когда в устном выступлении количество цифрового материала ограничено, на него лучше ссылаться, а не приводить полностью, так как обилие цифр скорее утомляет слушателей, нежели вызывает интерес.

План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В научном выступлении принято такое употребление форм слов: чаще используются глаголы настоящего времени во «вневременном» значении, возвратные и безличные глаголы, преобладание форм 3-го лица глагола, форм несовершенного вида, используются неопределенно-личные предложения. Перед тем как использовать в своей презентации корпоративный и специализированный жаргон или термины, вы должны быть уверены, что аудитория поймет, о чем вы говорите.

Если использование специальных терминов и слов, которые часть аудитории может не понять, необходимо, то постарайтесь дать краткую характеристику каждому из них, когда употребляете их в процессе презентации впервые.

Самые частые ошибки в основной части доклада - выход за пределы рассматриваемых вопросов, перекрывание пунктов плана, усложнение отдельных положений речи, а также перегрузка текста теоретическими рассуждениями, обилие затронутых вопросов (декларативность, бездоказательность), отсутствие связи между частями выступления, несоразмерность частей выступления (затянутое вступление, скомканность основных положений, заключения).

В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением. Вступление и заключение требуют обязательной подготовки, их труднее всего создавать на ходу. Психологи доказали, что лучше всего запоминается сказанное в начале и в конце сообщения ("закон края"), поэтому вступление должно привлечь внимание слушателей, заинтересовать их, подготовить к восприятию темы, ввести в нее (не вступление важно само по себе, а его соотнесение с остальными частями), а заключение должно обобщить в сжатом виде все сказанное, усилить и сгустить основную мысль,

оно должно быть таким, "чтобы слушатели почувствовали, что дальше говорить нечего" (А.Ф. Кони).

В ключевых высказываниях следует использовать фразы, программирующие заинтересованность. Вот некоторые обороты, способствующие повышению интереса:

- «Это Вам позволит...»
- «Благодаря этому вы получите...»
- «Это позволит избежать...»
- «Это повышает Ваши...»
- «Это дает Вам дополнительно...»
- «Это делает вас...»
- «За счет этого вы можете...»

После подготовки текста / плана выступления полезно проконтролировать себя вопросами:

- Вызывает ли мое выступление интерес?
- Достаточно ли я знаю по данному вопросу, и имеется ли у меня достаточно данных?
- Смогу ли я закончить выступление в отведенное время?
- Соответствует ли мое выступление уровню моих знаний и опыту?

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды) или чтение подготовленного текста. Отметим, однако, что чтение заранее написанного текста значительно уменьшает влияние выступления на аудиторию. Запоминание написанного текста заметно сковывает выступающего и привязывает к заранее составленному плану, не давая возможности откликаться на реакцию аудитории.

Общеизвестно, что бесстрастная и вялая речь не вызывает отклика у слушателей, какой бы интересной и важной темы она ни касалась. И наоборот, иной раз даже не совсем складное выступление может затронуть аудиторию, если оратор говорит об актуальной проблеме, если аудитория чувствует компетентность выступающего. Яркая, энергичная речь, отражающая увлеченность оратора, его уверенность, обладает значительной внушающей силой.

Кроме того, установлено, что *короткие фразы* легче воспринимаются на слух, чем длинные. Лишь половина взрослых людей в состоянии понять фразу, содержащую более тринадцати слов. А третья часть всех людей, слушая четырнадцатое и последующие слова одного предложения, вообще забывают его начало. Необходимо избегать сложных предложений, причастных и деепричастных оборотов. Излагая сложный вопрос, нужно постараться передать информацию по частям.

Пауза в устной речи выполняет ту же роль, что знаки препинания в письменной. После сложных выводов или длинных предложений необходимо сделать паузу, чтобы слушатели могли вдуматься в сказанное или правильно понять сделанные выводы. Если выступающий хочет, чтобы его понимали, то не следует говорить без паузы дольше, чем пять с половиной секунд (!).

Особое место в презентации проекта занимает обращение к аудитории. Известно, что обращение к собеседнику по имени создает более доверительный контекст деловой беседы. При публичном выступлении также можно использовать подобные приемы. Так, косвенными обращениями могут служить такие выражения, как «Как Вам известно», «Уверен, что Вас это не оставит равнодушными». Подобные доводы к аудитории – это своеобразные высказывания, подсознательно воздействующие на волю и интересы слушателей. Выступающий показывает, что слушатели интересны ему, а это самый простой путь достижения взаимопонимания.

Во время выступления важно постоянно контролировать реакцию слушателей. Внимательность и наблюдательность в сочетании с опытом позволяют оратору уловить настроение публики. Возможно, рассмотрение некоторых вопросов придется сократить или вовсе отказаться от них. Часто удачная шутка может разрядить атмосферу.

После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по курсу «Биомеханика двигательной деятельности». Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.
2. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.
3. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.
4. Объём реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.
5. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.
6. Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература размещается в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **Рекомендации студентам по изучению и конспектированию литературы**

Работа с учебной и научной литературой является важным и сложным видом самостоятельной работы. Существует основная и рекомендуемая студентам литература, изучение и проработка которой позволяют (в совокупности с изучением лекционного материала) освоить программу дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности», в требуемом объёме и с необходимым качеством результатов.

Особое внимание следует уделить изучению базовых учебных пособий, либо непосредственно относящихся к дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности», либо включающих разделы и темы, которые отвечают содержанию дидактических единиц и программе по данной дисциплине.

Большую пользу дает изучение статей, в которых, как правило, сжато и вместе с тем ёмко раскрывается определенная проблема, их необходимо изучить.



Для лучшего усвоения материала рекомендуется осуществлять конспектирование литературы, делать для себя краткие записи (заметки).

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и лабораторного типа - Музей: преподавательский стол, стул; столы и стулья для обучающихся – 36 посадочных мест; интерактивная доска; ПК преподавателя; колонки; скелет человека; кафедра.

### Лист обновления/актуализации

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.  
*наименование кафедры*

Программа одобрена на заседании совета \_\_\_\_\_  
факультета от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

или

Программа актуализирована.

Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры

---

Протокол заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.